

FRENCH REPUBLIC

NATIONAL INDUSTRIAL
PROPERTY INSTITUTE

PARIS

A1

(21)

(11) Publication No.: **2 297 557**
(To be used for ordering copies only).

**PATENT
APPLICATION**

No. 76 01491

(54) Irrigation device for greenhouse cultivation

(51) International Classification (Int. Cl.2) A 01 G 9/24, 27/00

(22) Registration dateJanuary 14, 1976 at 4:10 p.m.

(33) (32) (31) Priority claimed: *Patent applications filed in the Federal Republic of Germany on January 16, 1975, No. P 25 01 543.4, June 26, 1975, No. P 25 28 469.9 and October 9, 1975, No. P 25 45 285.1 in the name of the applicant.*

(41) Date when the application was
made available to the publicB.O. P.I. - "Listes" No. 33 of 08-13-76

(71) Applicant: Rosemarie Ronig, married name STEVERDING, residing in the Federal Republic of Germany.

(72) Invention of: Jan Jansen and Franz Steverding

(73) Holder: Idem (71)

(74) Attorney: Michel Laloe, Patent Consultant

D Booklets on sale at IMPRIMERIE NATIONALE; 27, rue de la Convention - 75732 PARIS CEDEX 15

Fig. 8 is a section through a delivery nozzle.

Detailed description of embodiments:

In Fig. 1, 1 designates a tray supporting pots of flowers 2. In order to simplify and facilitate comprehension, plants were not shown in the pots 2. On tray 1, moreover, a water supply pipe 3 is installed, or fixed in an appropriate manner, or kept in place by its own weight and wedged by the neighboring pots of flowers. Water distribution devices 4 are provided along this supply pipe 3, spaced apart from each other and screwed or fixed in appropriate openings 5, such as the one represented on the left in Fig. 1. The attachment of the distribution devices 4 in the openings 5 is accomplished so as to be watertight.

Distribution device 4 represented in Fig. 2 is composed of a connection box 6 closed with a lid 7, in which several distributing hoses 8 are connected tightly in a bundle to be directed toward the pot which each must supply. The distributing hoses 8 are flexible, thin plastic hoses in which there is a capillary tube for the water to flow.

These distributor hoses 8 are fixed to the pots 2 by attachment systems not represented in Fig. 1. Because of the pressure prevailing in supply pipe 3, and under the influence of that pressure, the water penetrates the capillary of distributor hose 8, at the end of which it comes out to supply the pot of flowers drop by drop or in a thin stream.

It is clearly apparent that by changing the covers 7 of the connection boxes 6, it is possible to set up the familiar spray-type watering device in such a way as to allow the use of the feed pipe and the connection box 6 for two different irrigation processes without any considerable investment.

Referring to Figs. 2, 3 and 4, we see that a connection box 6 is composed of a lower component 10 equipped at the bottom with a screw mounting which screws into the corresponding opening of feed pipe 3 and is not shown in the illustrations. At the top, box 6 is closed by a lid 7 equipped with an axial connector 11 directed outward and itself equipped with several orifices intended to receive the distributor hoses 8. Those hoses 8 are pushed into the holes of lid 7 so that their openings are on a level with the lower section 12 of lid 7. As Fig. 2 shows, lid 7 is screwed on to the lower part 10 of connection box 6.

At the entrance to lower part 10 is a reducing nozzle 13 making it possible to regulate the flow of water entering connection box 6, as a function of the diameter of orifice 14 of reducing nozzle 13.

Referring to Figs. 5 and 6, we see a plug-in support 15 surmounted by a relatively wide upper element 16 and equipped with eyelets 17 and 18 for the passage of the distributor hose. In the downward extension of upper element 16, the top of plug-in support 15 has jaws 19, 20 formed by the sides of the plug-in support bent back toward one another. These two jaws 19 and 20 are such that the inner space which they define corresponds to the outside diameter of the distributor hose 8, which fits between them, while their outer edges, which define a free-passage section, are kept squeezed tightly so as to allow the introduction of the hose, while preventing it from coming out. The drop of water coming out of the distributor hose is thus directed against the wall of the plug-in support plug 15 and flows directly into the soil and to the level of the roots of plants to be irrigated.

Referring to Figs. 7 and 8, we see a device according to the invention, in which the distributor hoses 8 have ends equipped with a porous feed pipe 9, preferably of earthenware. The porosity of that pipe is calculated to supply the plant with only the amount of water it needs, regardless of the pressure in pipe 3.

CLAIMS

1.- Irrigation device intended for the cultivation of plants in greenhouses, consisting of a water supply pipe and water sampling devices connected along that pipe and composed of a connection box and a water distributing device making it possible to distribute the water as a function of the pressure prevailing in the supply pipe, characterized by the fact that:

- it includes a bundle of distributor hoses 8 having a capillary pipe for water flow and connected to connection box 6.

2.- Irrigation device according to Claim 1, characterized by the fact that:

- connection box 6 is connected in a removable manner to the supply pipe 3.

3.- Irrigation device according to Claim 1, characterized by the fact that:

- the distributor hoses 8 are mounted on a moveable lid 7 of connection box 6.

4.- Irrigation device according to one of Claims 1 thru 3, characterized by the fact that:

- the lid 7 of each connection box 6 is equipped with an axial lengthening piece directed outward, in which there are several orifices each corresponding to the outside diameter of the distributor hoses 8, which are kept in those orifices by bonding.

5.- Device according to Claim 4, characterized by the fact that:

- the mouth of each of the distributor hoses 8 ends on a level with the lower section of the inner surface 12 of the lid 7.

6.- Irrigation device according to one of Claims 1 thru 5, characterized by the fact that:

- it has, furthermore, a reducing nozzle 13 at the entrance to connection box 6, which is in the supply pipe.

7.- Irrigation device according to Claim 1, characterized by the fact that:

- it includes, furthermore, plug supports 15 located at the end of the distributor hoses 8 and interacting with them.

8.- Irrigation device according to Claim 7, characterized by the fact that:

- the plug-in support has eyelets 17 and 18 at the top and a locking device with jaws 19, 20 consisting of part of the plug-in support of which the sides have been folded toward each other.

9.- Irrigation device according to Claim 1, characterized by the fact that:

- it has, furthermore, a feed pipe 9 located at the end of each distributor hose, the porosity of it being calculated depending on the amount of water to be supplied to the plant.

10.- Irrigation device according to Claim 9, characterized by the fact that:

- feed pipe 9 is of earthenware.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 297 557

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 76 01491

(54) Dispositif d'irrigation pour cultures en serre.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). A 01 G 9/24, 27/00.

(22) Date de dépôt 14 janvier 1976, à 16 h 10 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Demandes de brevets déposées en République Fédérale d'Allemagne le 16 janvier 1975, n. P 25 01 543.4, le 26 juin 1975, n. P 25 28 469.9 et le 9 octobre 1975, n. P 25 45 285.1 au nom de la demanderesse.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 33 du 13-8-1976.

(71) Déposant : RONIG Rosemarie, épouse STEVERDING, résidant en République Fédérale d'Allemagne.

(72) Invention de : Jan Jansen et Franz Steverding.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Michel Laloë, Conseil en brevets.

L'invention concerne un dispositif d'irrigation pour cultures en serre équipé d'une conduite d'alimentation en eau et de dispositifs de prélèvement d'eau branchés à distance les 5 une des autres sur la conduite d'alimentation. Les dispositifs de prélèvement se composent d'un boîtier de raccordement et d'un dispositif de distribution disposé dans ce boîtier et sont destinés à distribuer l'eau sous l'action de la pression régnant dans la conduite d'alimentation.

10 Art antérieur :

La mise en service de dispositifs d'irrigation dans des serres n'est pas récente. Un type d'exécution connu de ces dispositifs d'irrigation se présente comme suit : sur un plateau supportant des plantes cultivées en pots, sont disposées des 15 conduites en matière plastique équipées de dispositifs de prélèvement d'eau placés à distance les uns des autres. Ces dispositifs de prélèvement se composent d'arroseurs, placés dans un boîtier en matière plastique, branchés sur la conduite d'alimentation et consistant essentiellement en têtes d'arrosage, en forme de champignon, branchées sur le boîtier. En raison de la pression 20 régnant dans la conduite d'alimentation, l'eau s'élève à l'intérieur du boîtier, pénètre dans la tête d'arrosage et se trouve pulvérisée à l'extérieur, au niveau de l'élément en forme de champignon, de façon à produire une pluie très fine qui va arroser les plantes. Ce dispositif connu a fait ses preuves ; mais, 25 dans de nombreux cas, le fait d'arroser directement les plantes avec l'eau peut être un inconvénient, car il peut en résulter des maladies cryptogamiques de la feuille.

On sait aussi que, pour supprimer cet inconvénient, 30 on peut placer sur le plateau supportant les pots de fleurs, des conduites d'alimentation en matière plastique équipées de tuyaux souples placés à distance les uns des autres, offrant un passage très étroit à l'eau et branchés sur la dite conduite d'alimentation. Chacun de ces tuyaux souples de distribution 35 aboutit à un pot de fleurs où il se trouve maintenu par un système de fixation approprié. Sous l'action de la pression régnant dans la conduite d'alimentation, les gouttes d'eau sortent par impulsions successives de l'orifice minuscule du tuyau distribu-

teur souple et irriguent ainsi le pot lui-même selon la quantité désirée. Ce dispositif est préférable, dans de nombreux cas, au dispositif d'arrosage par pulvérisation connu, mais il a pour défaut une consommation d'eau très importante, de telle sorte que le prix de revient élevé des plantes ainsi cultivées peut agir défavorablement sur la vente.

On connaît aussi, par la demande de brevet allemand 2 407 049, un dispositif destiné à des installations d'irrigation au goutte à goutte, équipé d'un système à clapet relativement onéreux et servant de dispositif de raccordement pouvant être branché sur des conduites d'alimentation. Quatre tuyaux distributeurs souples conduisant l'eau aux endroits à irriguer se branchent sur ce dispositif à clapet. Ce dispositif d'irrigation à clapet est plus onéreux que les deux autres décrits plus haut, et sa mise en service est ainsi inadéquate à beaucoup d'entreprises de culture en serre.

Exposé général :

L'invention a pour objet un dispositif d'irrigation qui présente les avantages du dispositif à pulvérisation, c'est-à-dire prix de revient intéressant, et de ceux à tuyaux souples, c'est-à-dire irrigation individuelle directe des pots de fleurs sans humidification de la feuille, tout en évitant les inconvénients inhérents à ces deux types de dispositif.

Pour ce faire l'invention prévoit un dispositif d'irrigation caractérisé par la combinaison de tuyaux distributeurs souples, offrant un passage très étroit à l'eau, avec des boîtiers de raccordement disposés sur une conduite d'alimentation, sur lesquels les tuyaux distributeurs souples sont branchés en faisceau.

Cette disposition permet aux entreprises de culture en serre de s'équiper en dispositifs d'arrosage par pulvérisation connus jusqu'à maintenant et convenant très bien dans de nombreux cas, et de les transformer en dispositifs équipés de tuyaux distributeurs souples, de telle sorte que, pour un investissement faible, il soit possible de s'adapter aux différentes conditions de culture, en utilisant les procédés d'irrigation les plus favorables à chaque culture.

Conformément à une caractéristique de l'invention, le boîtier de raccordement peut être monté de façon amovible sur

le tuyau d'alimentation, afin de faciliter le plus possible l'adaptation des différents systèmes d'irrigation.

Dans une forme particulière de réalisation de l'invention, les tuyaux distributeurs souples, remplaçant les systèmes à pulvérisation connus jusqu'alors, sont branchés sur un élément amovible de boîtier de raccordement, c'est-à-dire sur son couvercle. Ainsi il ne sera même plus nécessaire de changer les boîtier de raccordement, mais seulement leurs couvercles, ce qui réduira les frais d'investissement.

Le couvercle de chaque boîtier de raccordement est muni de préférence d'un embout axial orienté vers l'extérieur, dans lequel est prévue une série d'orifices, correspondant au diamètre extérieur d'un tuyau distributeur souple, dans lesquels s'emboîtent les dits tuyaux distributeurs souples et où ils sont maintenus par collage par exemple.

Il est important que dans la mise en place des tuyaux distributeurs souples leur embouchure arrive au ras de la tranché interne de la partie inférieure du couvercle. Cette disposition assure un maintien suffisant des tuyaux distributeurs souples dans le couvercle du boîtier de raccordement. Le couvercle est fabriqué suivant un procédé connu de l'industrie des matières plastiques. Il faut toutefois que le matériau du couvercle s'adapte bien à celui des tuyaux distributeurs souples afin d'en assurer le maintien dans le couvercle, alors que le boîtier de raccordement lui-même, qui reçoit le couvercle, peut être exécuté dans un autre matériau.

Afin d'assurer un débit d'eau suffisamment réduit à la sortie des tuyaux distributeurs souples, indépendamment de la pression régnant dans la conduite d'alimentation, il est prévu en outre, conformément à l'invention, de placer une buse de réduction dans l'ouverture du boîtier de raccordement qui se trouve placée dans le tuyau d'alimentation.

Suivant une autre caractéristique importante de l'invention, la fixation des tuyaux distributeurs souples au niveau des plantes à irriguer se trouve améliorée grâce à l'emploi d'un support à fiche disposé en bout de chaque tuyau distributeur souple. Celui-ci se trouve maintenu solidement sur le support à fiche par un système de serrage. Ce système est de

préférence constitué par des oeillets de guidage à la partie supérieure du support à fiche dans lesquels passe le tuyau distributeur souple, ce qui lui assure déjà un certain maintien. En outre, cette partie supérieure se prolonge par une mâchoire de serrage faisant partie intégrante du support à fiche. Cette mâchoire est formée, par exemple, par pliage des côtés, l'un vers l'autre, du support à fiche, formé lui-même à partir d'une surface plane, de manière à délimiter un espace intérieur correspondant environ au diamètre extérieur du tuyau distributeur souple, alors que la distance séparant les bords des côtés pliés est inférieure au dit diamètre du tuyau distributeur souple.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, une buse doseuse, dont la porosité est calculée en fonction de la quantité d'eau à fournir à la plante, est placée à l'extrémité de chacun des tuyaux distributeurs souples, à l'intérieur desquels coule l'eau sous pression. Cette buse doseuse est de préférence en terre cuite.

Grâce à ce dispositif, il est possible de brancher les tuyaux distributeurs souples à une source d'eau sous pression et de ne fournir à la plante que la quantité d'eau désirée, grâce à la porosité calculée de la buse doseuse, sans qu'il soit nécessaire alternativement de couper la pression et de la rétablir.

Enoncé des figures :

25 La Fig. 1 est une vue d'ensemble d'un dispositif d'irrigation conforme à l'invention.

La Fig. 2 est une vue en coupe d'un boîtier de raccordement, les tuyaux distributeurs souples étant branchés sur le boîtier.

30 La Fig. 3 est une coupe selon la ligne 2-2 de la Fig. 2.

La Fig. 4 est une coupe partielle à plus grande échelle.

35 La Fig. 5 est une vue d'un support à fiche conforme à l'invention.

La Fig. 6 est une coupe selon la ligne 5-5 de la Fig. 5.

La Fig. 7 est une vue d'ensemble d'un autre type de réalisation d'un dispositif d'irrigation conforme à l'inven-

tion.

La Fig. 8 est une coupe d'une buse doseuse.

Description détaillée de formes de réalisation :

Sur la Fig. 1, 1 désigne un plateau supportant des pots de fleurs 2. Afin de simplifier et de faciliter la compréhension, on n'a pas représenté de plantes dans les pots 2. Sur le plateau 1 est placée en outre une conduite d'alimentation en eau 3 installée, ou fixée, de façon appropriée, ou maintenue par son propre poids et calée par les pots de fleurs avoisinants.

Sur cette conduite d'alimentation 3 sont prévus des dispositifs de distribution d'eau 4, espacés les uns des autres et vissés, ou encastrés, dans des ouvertures appropriées 5 telle que celle représentée à gauche de la Fig. 1. La fixation des dispositifs de distribution 4 dans les ouvertures 5 est exécutée de façon étanche.

Le dispositif de distribution 4 représenté sur la Fig. 2 se compose d'un boîtier de raccordement 6 fermé par un couvercle 7 dans lequel sont branchés en faisceau et de façon étanche plusieurs tuyaux distributeurs souples 8 pour se diriger vers le pot que chacun doit alimenter. Les tuyaux souples de distribution 8 sont des tuyaux en matière plastique, flexibles et minces dans lesquels se trouve une conduite capillaire pour l'écoulement de l'eau.

Ces tuyaux distributeurs souples 8 sont fixés aux pots 2 par des systèmes de fixation non représentés sur la Fig. 1. En raison de la pression régnant dans la conduite d'alimentation 3 et sous l'effet de cette pression, l'eau pénètre dans la conduite capillaire du tuyau distributeur souple 8 à l'extrémité duquel elle sort pour alimenter le pot de fleurs goutte à goutte ou selon un mince filet.

Il apparaît nettement qu'en changeant les couvercles 7 des boîtier de raccordement 6, il est possible de monter le dispositif connu d'arrosage par pulvérisation de façon à permettre l'utilisation de la conduite d'alimentation et du boîtier de raccordement 6 pour deux procédés d'irrigation différents, sans investissement considérable.

En se rapportant aux Figs. 2, 3 et 4 on voit qu'un boîtier de raccordement 6 se compose d'un élément inférieur 10

équipé à sa partie inférieure d'une fixation à vis qui se visse dans l'ouverture correspondante de la canalisation d'alimentation 3 et qui n'est pas représentée sur les figures. A sa partie supérieure, le boîtier 6 est fermé par un couvercle 7 muni d'un 5 embout axial 11 orienté vers l'extérieur et équipé lui-même de plusieurs orifices destinés à recevoir les tuyaux distributeurs souples 8. Ces tuyaux souples 8 sont enfoncés dans les orifices du couvercle 7 de telle sorte que leur embouchure se trouve au ras de la tranche inférieure 12 du couvercle 7. Comme le montre 10 la Fig. 2 le couvercle 7 est vissé sur l'élément inférieur 10 du boîtier de raccordement 6.

A l'entrée de l'élément inférieur 10 se trouve une buse de réduction 13 permettant de régler le débit de l'eau pénétrant dans le boîtier de raccordement 6, en fonction du diamètre de l'orifice 14 de la buse de réduction 13.

En se rapportant aux Figs. 5 et 6 on voit un support à fiche 15 surmonté d'un élément supérieur 16, relativement large, et équipé d'œillets 17 et 18 servant au passage du tuyau distributeur souple. Dans le prolongement vers le bas de l'élément supérieur 16, la partie supérieure du support à fiche 15 comporte des mâchoires 19, 20 formées par les côtés du support à fiche repliés l'un vers l'autre. Ces deux mâchoires 19 et 20 sont telles que l'espace intérieur qu'elles délimitent corresponde au diamètre extérieur du tuyau distributeur souple 8 qui vient 25 s'adapter entre elles, alors que leurs arêtes extérieures, qui déterminent une section de passage libre, sont maintenues étroitement serrées de façon à permettre l'introduction du tuyau souple, tout en empêchant celui-ci de sortir. La goutte d'eau sortant du tuyau distributeur souple est ainsi dirigée contre 30 la paroi du support à fiche 15 et coule directement dans la terre et au niveau des racines des plantes à irriguer.

En se rapportant aux Figs. 7 et 8 on voit un dispositif conforme à l'invention, dans lequel les tuyaux distributeurs 8 sont munis, à leur extrémité, d'une buse dosseuse poreuse 9, de préférence en terre cuite. La porosité de cette buse est calculée pour ne fournir à la plante que la quantité d'eau qui lui est nécessaire, indépendamment de la pression s'exerçant dans la canalisation 3.

REVENTICATIONS

1.- Dispositif d'irrigation destiné à la culture de plantes en serre constitué par une canalisation d'alimentation en eau et des dispositifs de prélèvement de l'eau branchés le long de cette canalisation et composés d'un boîtier de raccordement et d'un dispositif distributeur d'eau permettant de distribuer l'eau en fonction de la pression régnant dans la conduite d'alimentation, caractérisé :

5 - en ce qu'il comporte un faisceau de tuyaux distributeurs souples 8, possédant une conduite capillaire d'écoulement de l'eau, et
10 branchés dans le boîtier de raccordement 6.

2.- Dispositif d'irrigation selon la revendication 1, caractérisé :

- en ce que le boîtier de raccordement 6 est branché de façon amovible sur la conduite d'alimentation 3.

15 3.- Dispositif d'irrigation selon la revendication 1, caractérisé :

- en ce que les tuyaux distributeurs souples 8 sont montés sur un couvercle amovible 7 du boîtier de raccordement 6.

20 4.- Dispositif d'irrigation selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé :

- en ce que le couvercle 7 de chaque boîtier de raccordement 6 est muni d'un embout axial orienté vers l'extérieur et dans lequel sont prévus plusieurs orifices correspondant chacun au diamètre extérieur des tuyaux distributeurs souples 8 qui sont maintenus par collage dans ces orifices.

25 5.- Dispositif selon la revendication 4, caractérisé :

- en ce que l'embouchure de chacun des tuyaux distributeurs souples 8 se termine au ras de la tranche inférieure de la face interne 12 du couvercle 7.

30 6.- Dispositif d'irrigation selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé :

- en ce qu'il comporte en outre une buse de réduction 13 placée à l'entrée du boîtier de raccordement 6 qui se trouve dans la canalisation d'alimentation.

35 7.- Dispositif d'irrigation selon la revendication 1, caractérisé :

- en ce qu'il comporte en outre des supports à fiche 15 placés à

l'extrémité des tuyaux distributeurs souples 8 et solidaires de ceux-ci.

8.- Dispositif d'irrigation selon la revendication 7, caractérisé :

5 - en ce que le support à fiche comporte des orilllets 17 et 18 à sa partie supérieure, et un dispositif de serrage à mâchoires 19, 20 constitué par une partie du support à fiche dont les côtés ont été repliés l'un vers l'autre.

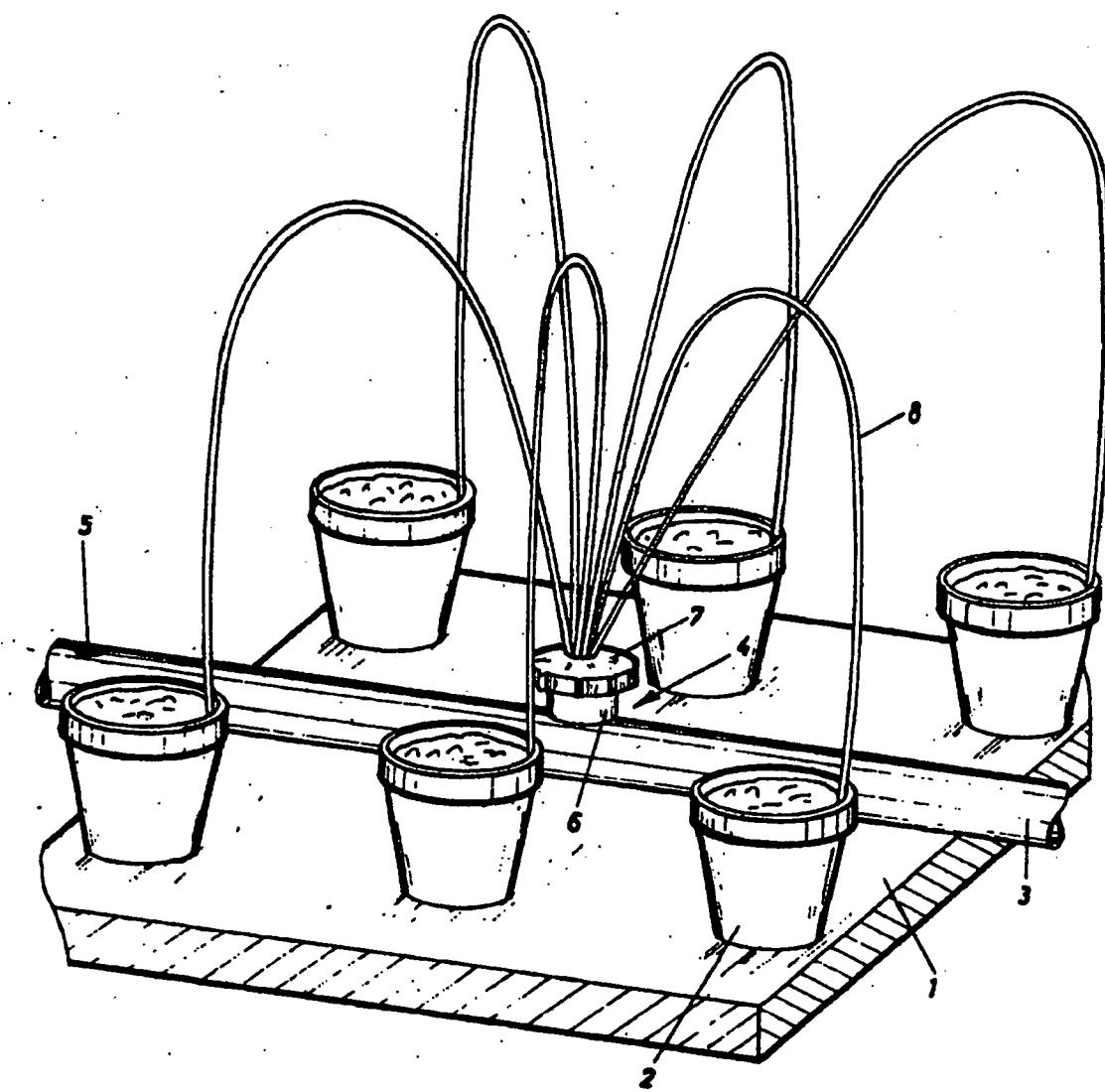
9.- Dispositif d'irrigation selon la revendication 1, 10 caractérisé :

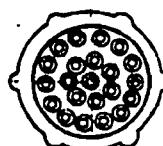
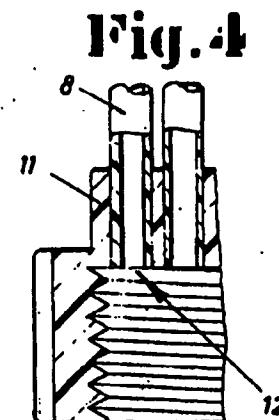
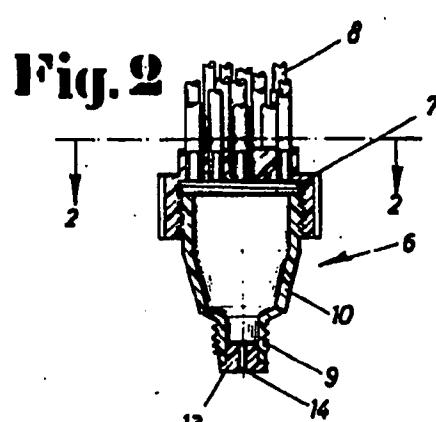
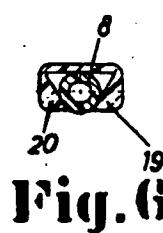
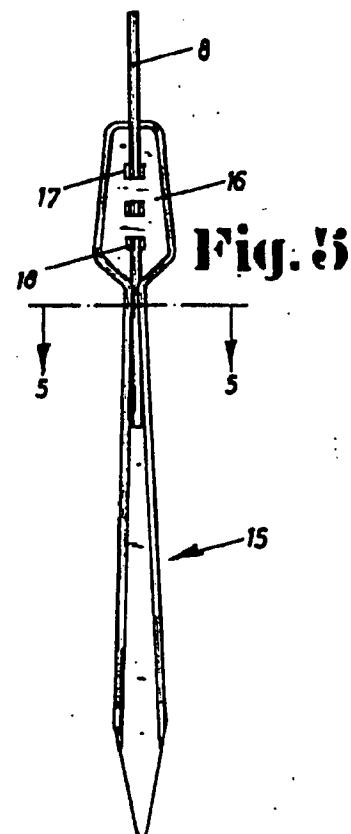
- en ce qu'il comporte en outre une buse doseuse 9 disposée à l'extrémité de chaque tuyau distributeur souple, dont la porosité est calculée en fonction de la quantité d'eau à fournir à la plante.

15 10.- Dispositif d'irrigation selon la revendication 9, caractérisé :

- en ce que la buse doseuse 9 est en terre cuite.

Fig. 4



**Fig. 5**

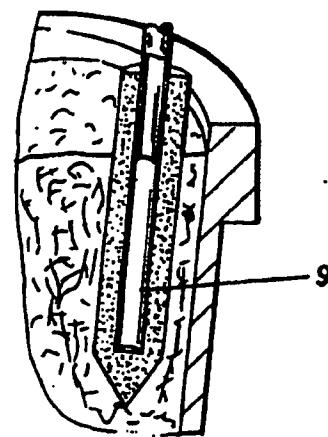


Fig. 8

